

DOCKET NO.: 216792US2PCT

09/926689
JC03 Rec'd PCT/STC 03 DEC 2001

IN THE UNITED STATES PATENT AND TRADEMARK OFFICE

IN RE APPLICATION OF: Kengo MIYOSHI, et al.

SERIAL NO.: NEW U.S. PCT APPLICATION

FILED: HEREWITH

INTERNATIONAL APPLICATION NO.: PCT/JP00/03579

INTERNATIONAL FILING DATE: June 1, 2000

FOR: DATA TRANSMISSION SYSTEM AND DEVICE

REQUEST FOR PRIORITY UNDER 35 U.S.C. 119
AND THE INTERNATIONAL CONVENTION

Assistant Commissioner for Patents
Washington, D.C. 20231

Sir:

In the matter of the above-identified application for patent, notice is hereby given that the applicant claims as priority:

<u>COUNTRY</u>	<u>APPLICATION NO</u>	<u>DAY/MONTH/YEAR</u>
Japan	11/157157	03 June 1999
Japan	2000/151618	23 May 2000

Certified copies of the corresponding Convention application(s) were submitted to the International Bureau in PCT Application No. **PCT/JP00/03579**. Receipt of the certified copy(s) by the International Bureau in a timely manner under PCT Rule 17.1(a) has been acknowledged as evidenced by the attached PCT/IB/304.

Respectfully submitted,
OBLON, SPIVAK, McCLELLAND,
MAIER & NEUSTADT, P.C.



22850

(703) 413-3000
Fax No. (703) 413-2220
(OSMMN 1/97)

Marvin J. Spivak
Attorney of Record
Registration No. 24,913
Surinder Sachar
Registration No. 34,423

WILLIAM E. BEAUMONT
REGISTRATION NUMBER 30,996

This Page Blank (uspto)

PCT/JP 00/03579

09/9266-9

07.06.00

BEST AVAILABLE COPY

本 国 特 許 庁
PATENT OFFICE
JAPANESE GOVERNMENT

JP 00/3579

別紙添付の書類に記載されている事項は下記の出願書類に記載されている事項と同一であることを証明する。

This is to certify that the annexed is a true copy of the following application as filed with this Office.

出 願 年 月 日

Date of Application:

1999年 6月 3日

27 JUL 2000

出 願 番 号

Application Number:

平成11年特許願第157157号

出 願 人

Applicant (s):

愛知電子株式会社

CERTIFIED COPY OF
PRIORITY DOCUMENT

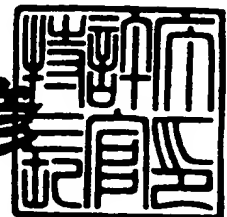
PRIORITY
DOCUMENT

SUBMITTED OR TRANSMITTED IN
COMPLIANCE WITH RULE 17.1(a) OR (b)

2000年 6月29日

特許庁長官
Commissioner,
Patent Office

近藤 隆彦



This Page Blank (uspto)

特平 11-1571

【書類名】 特許願

【整理番号】 P99047AD

【提出日】 平成11年 6月 3日

【あて先】 特許庁長官 殿

【国際特許分類】 H03F 3/20

【発明者】

【住所又は居所】 東京都中央区月島1丁目2番13号 愛知電子株式会社
東京支社内

【氏名】 三善 健吾

【発明者】

【住所又は居所】 東京都中央区月島1丁目2番13号 愛知電子株式会社
東京支社内

【氏名】 脇田 望

【発明者】

【住所又は居所】 愛知県可児市姫ヶ丘1丁目20番地 愛知電子株式会社
可児工場内

【氏名】 山下 伸一郎

【特許出願人】

【識別番号】 000116677

【氏名又は名称】 愛知電子株式会社

【代表者】 山口 正裕

【代理人】

【識別番号】 100087723

【弁理士】

【氏名又は名称】 藤谷 修

【電話番号】 052-363-2558

【手数料の表示】

【予納台帳番号】 007445

【納付金額】 21,000円

is Page Blank (uspto)

【提出物件の目録】

【物件名】 明細書 1

【物件名】 図面 1

【物件名】 要約書 1

【包括委任状番号】 9104441

【プルーフの要否】 要

【書類名】 明細書

【発明の名称】 データ伝送方式及びデータ伝送装置

【特許請求の範囲】

【請求項 1】 複数の端末装置が接続され高周波変調信号によりデータ通信を行う局所ネットと、その局所ネットが接続される伝送路とから成るシステムにおけるデータ伝送方式において、

前記局所ネットと前記伝送路との接続点において、前記伝送路側に向かう上り高周波変調信号をデータ信号に復調する復調装置を設けたことを特徴とするデータ伝送方式。

【請求項 2】 前記局所ネットの前記接続点において、前記復調装置により復調されたデータ信号を上り高周波変調信号に変調して前記伝送路に送信する変調装置を設けたことを特徴とする請求項 1 に記載のデータ伝送方式。

【請求項 3】 前記伝送路はCATV伝送路であり、前記局所ネットは、前記端末装置が散在する集合住宅、ビル、工場等の所定の領域に配設されたテレビ共聴ネットであることを特徴とする請求項 2 に記載のデータ伝送方式。

【請求項 4】 前記復調装置と、前記伝送路の下り信号から得られるデータ信号を下り高周波変調信号に変調して前記局所ネットに送信する変調装置とを含む第 1 変復調装置が前記接続点において設けられていることを特徴とする請求項 1 に記載のデータ伝送方式。

【請求項 5】 前記第 1 変復調装置により復調されたデータ信号を上り高周波変調信号に変調して前記伝送路に送信し、前記伝送路から受信した下り高周波変調信号をデータ信号に復調して前記第 1 変復調装置に出力する第 2 変復調装置を設けたことを特徴とする請求項 4 に記載のデータ伝送方式。

【請求項 6】 前記伝送路はデータ伝送路であり、前記局所ネットの前記接続点において、前記第 1 変復調装置により復調されたデータ信号を入力して前記伝送路に変調出力し、前記伝送路の下り信号を受信してデータ信号にして前記第 1 変復調装置に出力するルータ又はターミナルアダプタが、さらに、設けられていることを特徴とする請求項 4 に記載のデータ伝送方式。

【請求項 7】 前記CATV伝送路のセンタは、インターネットに接続されており

、前記伝送路から受信した上り高周波変調信号を復調した信号をインターネットに送信し、インターネットから受信した信号を下り高周波信号に変調して前記伝送路に送出することを特徴とする請求項 3 乃至請求項 5 のいずれか 1 項に記載のデータ伝送方式。

【請求項 8】前記伝送路はインターネットに接続されることを特徴とする請求項 1 乃至請求項 6 のいずれか 1 項に記載のデータ伝送方式。

【請求項 9】前記局所ネットは、前記 CATV 伝送路における分岐された伝送路を含むネットで構成されることを特徴とする請求項 3 に記載のデータ伝送方式。

【請求項 10】複数の端末装置が接続され高周波変調信号によりデータ通信を行う局所ネットと、その局所ネットが接続される伝送路とから成るシステムにおけるデータ伝送方式において、前記局所ネットと前記伝送路との接続点において配設される装置であって、

上り高周波変調信号をデータ信号に復調し、前記伝送路の下り信号から得れるデータ信号を下り高周波変調信号に変調する第 1 変復調装置と、前記第 1 変復調装置により復調されたデータ信号を上り高周波変調信号に変調して前記伝送路に送信し、前記伝送路から受信した下り高周波変調信号をデータ信号に復調して前記第 1 変復調装置に出力する第 2 変復調装置とから成ることを特徴とするデータ伝送装置。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】

本発明はネットワークにおける流合雑音を低減し、データ伝送の品質を向上させたデータ伝送方式及びそのシステムに使用されるデータ伝送装置に関する。

本発明は、例えば、CATV センタと各家庭又は各集合住宅を結ぶ CATV システムにおいて、インターネット等の高速データ通信を可能とするローカルエリアネットワークの構築に適用できる。

【0002】

【従来の技術】

従来より、CATVシステムを利用したインターネットサービスがある。このシステムではセンタをインターネットに接続することで、各端末装置はTV信号の受信の他に、インターネットによるデータの送受信が可能となっている。従来のCATVシステムを図6に示す。CATVシステムは、CATV局20に設けられた中央装置22、中央装置22に接続された幹線ケーブル25、幹線ケーブル25の所定個所に設けられた中継器30、中継器30から分岐された分岐ケーブル24、分岐ケーブル24に接続された集合住宅内ネットワーク50及び家庭内ネットワーク40から構成される。尚、CATV局はインターネット・インターフェース21を有しており、中央装置22はそれを介してインターネット10に接続されている。

【0003】

集合住宅内ネットワーク50は、伝搬した高周波信号を増幅して送出する増幅器51、増幅器51で増幅された信号を分岐する分岐器55、分岐器55に接続された端末装置52及びTV受信装置53から構成される。尚、通常集合住宅内ネットワーク50内では、複数の端末装置52及びTV受信装置53が接続されている。

家庭内ネットワーク40は、分岐ケーブル24を伝搬した高周波信号を分岐／分配する分岐／分配器41、分岐／分配器41に接続された端末装置42、TV受信装置43から構成される。尚、両システムにおいて端末装置52、42には、高周波信号をイーサネットベースバンド信号に、あるいはイーサネットベースバンド信号を高周波信号に変復調するケーブルモデム54、44を備えている。又、ここで、端末装置52、42は例えばコンピュータ装置である。

【0004】

このCATVシステムで用いられる伝送方式は、高周波信号（RF信号）が周波数多重化されたブロードバンド伝送方式であり、上り高周波信号には10MHz～65MHz帯が、下り高周波信号には90MHz～770MHz帯が割り当てられ、双方向通信となっている。具体的には、データ伝送のために、例えば、上り高周波信号に33MHz、下り高周波信号には245MHzが選ばれる。

【0005】

端末装置 52 から入力されたデータ信号は所定の通信形式 (10BASE-T) でツイストペア線 56 に送出される。ツイストペア線 56 に送出されたデータ信号はケーブルモデム 54 により変調され、周波数 33MHz の搬送波が変調されてCATV局 20 の中央装置 22 に送出される。

一方、33MHz の上り高周波信号を受信した中央装置 22 は、図示しないケーブルモデムにより復調し、データ信号を例えばインターネット・インターフェース 21 を介してインターネット 10 に送出する。又、インターネット 10 からデータ信号に基づき下り搬送波 245MHz を変調して端末装置 52 に向けて送出する。端末装置 52 のケーブルモデム 54 はその 245MHz の高周波信号を受信し、復調することにより所望のデータを得る。このようにして、インターネットを介して任意の端末装置間でのデータの送受信が可能になっている。

【0006】

【発明が解決しようする課題】

しかしながら、従来のCATVシステムでは、加入者の端末装置 52、42 からCATV局 20 への上り高周波信号に、テレビジョン経路、コネクタ、ケーブル等から破線で示すように雑音を重ねられ、これらの雑音がそれぞれの端末装置から流合して、集合住宅内ネットワーク 50 の出口では、大きな流合雑音となる。この場合、通信回線としての品質が劣化し、データが正確に中央装置 22 に伝送されない可能性がある。特に、集合住宅内ネットワーク 50 においては端末装置数が多いため流合雑音レベルが上昇し、場合によってはCATVインターネットサービスができない場合が発生する。

【0007】

この流合雑音が集合住宅内ネットワーク 50 の外部に出力されないようにするために、集合住宅内ネットワーク 50 内では、雑音が少ない下り周波数帯域の一部を使用して、上りデータ信号を出力させることも試みられている。しかし、この方式では、下り帯域を用いている関係上、増幅器をこの帯域の信号だけバイパスさせる等の特別な構成とする必要がある。

【0008】

又、雑音が流入しないように、ベースバンド方式とすることも考えられるが、

増幅器に対してバイパス回路を設ける必要があることや、任意にデータの送受信が可能となることから、CATVサービス業者による課金管理や、秘密保持ができないという問題もある。又、データの伝送速度の点においても問題となる。さらに、テレビ共聴ネットを構成する機器のほとんどを専用機器に置き換える必要があり、コスト増となる。

従って、CATVシステムが導入された全ての事業所あるいは全ての集合住宅に、安価で利便性の高い、高品質のインターネットサービスを提供することができなかった。

【0009】

本発明は上述した問題点を解決するためになされたものであり、集合住宅システム等の局所ネットの出口における上り帯域の流合雑音を抑制することにより、高品質のデータ伝送を可能とすることを目的とする。

【0010】

【課題を解決するための手段及び作用・効果】

上記課題を解決するための発明の構成は、複数の端末装置が接続され高周波変調信号によりデータ通信を行う局所ネットと、その局所ネットが接続される伝送路とから成るシステムにおけるデータ伝送方式において、局所ネットと伝送路との接続点において、伝送路側に向かう上り高周波変調信号をデータ信号に復調する復調装置を設けたことを特徴とするデータ伝送方式である。

【0011】

上記のように、局所ネットと伝送路との接続点において、伝送路に向かう上り高周波変調信号を一旦、データ信号に復調するようにしていることから、この処理により上り流合雑音を排除することができる。よって、伝送路には、局所ネット内の多数の端末装置において重畳された雑音の流合雑音が送出されないため、データの伝送品質が向上する。尚、高周波変調信号を復調して得られるデータ信号の形式は、例えば、2値のデジタル信号等のベースバンドデータ信号の他、イーサネット仕様のデータ信号である。尚、伝送路から受信する下り信号に関しては、そのまま、局所ネットに送信しても、下記のように復調、変調して送信するようにしても良い。又、局所ネットの意味は、端末装置が多数接続されてい

る建造物単位、又は、地域的単位でのネットワークであり、システムにおいてどの部分を局所ネットと定義するかは、自由である。又、局所ネットでは、高周波変調信号を用いてデータ通信が行われる。一般的には周波数多重化された広帯域伝送システムであるが、単一帯域であっても良い。更に、下記のように、局所ネットの下り帯域にはTV信号が出力されていても良いが、TV信号がなく、高周波変調信号によるデータ通信だけが行われているネットでも良い。

【0012】

他の発明の構成は、局所ネットの接続点において、復調装置により復調されたデータ信号を上り高周波変調信号に変調して伝送路に送信する変調装置を設けたことを特徴とする。

この構成により、局所ネットにおける上り高周波変調信号は、復調、変調の後に、伝送路に上り高周波変調信号として送信される。この結果、局所ネットにおける流合雑音が完全に排除され、伝送路におけるデータ伝送品質が向上する。尚、局所ネットにおける上り高周波変調信号の周波数帯域と、伝送路における上り高周波変調信号の周波数帯域は等しくとも等しくなくとも良い。等しくした場合には、局所ネットと伝送路とから成る既存システムにおける既存設備をそのまま用いて、流合雑音だけが除去されたシステムとなる。

【0013】

他の発明の構成は、伝送路はCATV伝送路であり、局所ネットは、端末装置が散在する集合住宅、ビル、工場等の所定の領域に配設されたテレビ共聴ネットであることを特徴とする。

CATV伝送路では、下り帯域がTV信号に、上り帯域が高周波データ信号に用いられている。特に、低群上り帯域における流合雑音の影響が大きい。本システムによれば、高周波データ信号は、局所ネットの出口において、局所ネットが発生した流合雑音が完全に排除されて、伝送路に送出されることになるため、データ通信の品質を大きく改善することができる。この特徴の局所ネットは、TV信号が下り帯域に存在し、上り帯域はデータ通信のための帯域となっている。

【0014】

他の発明の構成は、復調装置と、伝送路の下り信号から得られるデータ信号を

下り高周波変調信号に変調して局所ネットに送信する変調装置とを含む第 1 変復調装置が接続点において設けられていることを特徴とする。

局所ネットからの上り流合雑音を排除するためには、請求項 1 の復調装置を設け、伝送路の上り信号を高周波変調信号とする場合には、請求項 2 のように、さらに、変調装置を局所ネットと伝送路との接続点に設ければ十分である。本特徴は、伝送路の下り信号に関しても復調、変調して、再変調した下り高周波変調信号を局所ネットに送信することを特徴としている。下り信号に関する雑音除去の効果がある。又、第 1 変復調装置は、例えば、CATV システムにおいては、いわゆるケーブルモデムといわれるものであり、既存の設備をそのまま用いることができるという利点がある。

【0015】

他の発明の構成は、第 1 変復調装置により復調されたデータ信号を上り高周波変調信号に変調して伝送路に送信し、伝送路から受信した下り高周波変調信号をデータ信号に復調して第 1 変復調装置に出力する第 2 変復調装置を設けたことを特徴とする。

本構成においては、第 1 変復調装置に接続して第 2 変復調装置を設けたものである。これによって、伝送路が特に CATV システムのように広帯域高周波伝送路である場合には、局所ネットの上り高周波変調信号が復調、再変調されて、上り高周波変調信号として伝送路に送出され、伝送路の下り高周波変調信号が復調、再変調されて局所ネットに下り高周波変調信号として送信される。このように、データ信号に関して、上り、下りともに、雑音が除去されたものとなる。又、第 1 変復調装置、第 2 変復調装置共に、CATV システムにおいては、いわゆるケーブルモデムといわれるものであり、既存の機器がそのまま使用できるという利点がある。

【0016】

尚、高周波変調信号を復調して得られるデータ信号の形式は、上述したように、例えば、2 値のベースバンドデータ信号の他、イーサネット仕様のデータ信号である。又、局所ネットの上り高周波変調信号の周波数帯域と伝送路の上り高周波変調信号の周波数帯域は等しくとも等しくなくとも良い。同様に、伝送路の

下り高周波変調信号の周波数帯域と局所ネットの下り高周波変調信号の周波数帯域は等しくとも等しくなくとも良い。等しくした場合に、既存システムにおいて、局所ネットと伝送路との接続点において、第1変復調装置、第2変復調装置とを設けるだけで、端末装置に他の特別な機器を設ける必要はない。尚、第1変復調装置、第2変復調装置は、CPUの搭載されセンタから制御可能な、いわゆるインテリジェントモデム等も含む。

【0017】

他の発明の構成は、伝送路はデータ伝送路であり、局所ネットの接続点において、第1変復調装置により復調されたデータ信号を入力して伝送路に変調出力し、伝送路の下り信号を受信してデータ信号にして第1変復調装置に出力するルータ又はターミナルアダプタが、さらに、設けられていることを特徴とする。

この構成によれば、伝送路を、例えば、ISDN伝送路やその他のデータ伝送路と、局所ネットとを接続することができる。この場合にも、局所ネットにおける上り流合雑音が排除されて、上りのデータ信号がデータ伝送路に送出されることから、データの伝送品質が改善される。

【0018】

他の発明の構成は、CATV伝送路のセンタは、インターネットに接続されており、伝送路から受信した上り高周波変調信号を復調した信号をインターネットに送信し、インターネットから受信した信号を下り高周波変調信号に変調して伝送路に送出することを特徴とする。

この構成により、局所ネットに接続されている多数の端末装置は、インターネットにCATV伝送路を介して接続することが可能となり、高品質なデータ通信が可能となる。しかも、局所ネットと伝送路との接続点において本装置を設けるだけで、CATVに対するケーブルモデムを有する端末装置は、追加の設備なしに、高品質データ通信を実現することができる。

【0019】

他の発明の構成は、伝送路はインターネットに接続されることを特徴とする。上記の特徴と同様に、局所ネットと伝送路との接続点において本装置を設けるだけで、端末装置は、高品質なインターネット通信を実現することができる。

【0020】

他の発明の構成は、局所ネットは、CATV伝送路における分岐された伝送路を含むネットで構成されることを特徴とする。

この構成は、局所ネットの領域を拡張したもので、樹枝路に構成されているCATV伝送路における任意の分岐点から下流側を見たネットを局所ネットと見なすことができる。この場合には、この分岐点に本装置を設けることで、この分岐点における上り流合雑音を効果的に排除することができ、高品質データ通信が可能となる。

【0021】

さらに、他の発明の構成は、複数の端末装置が接続され高周波変調信号によりデータ通信を行う局所ネットと、その局所ネットが接続される伝送路とから成るシステムにおけるデータ伝送方式において、局所ネットと伝送路との接続点において配設される装置であって、上り高周波変調信号をデータ信号に復調し、伝送路の下り信号から得れるデータ信号を下り高周波変調信号に変調する第1変復調装置と、第1変復調装置により復調されたデータ信号を上り高周波変調信号に変調して伝送路に送信し、伝送路から受信した下り高周波変調信号をデータ信号に復調して第1変復調装置に出力する第2変復調装置とから成ることを特徴とするデータ伝送装置である。

【0022】

このデータ伝送装置を、局所ネットと伝送路との接続点に設けることで、上り信号の流合雑音を排除できると共に、下り信号の雑音を除去することも可能となる。伝送路と局所ネットにおけるデータ信号に関する上りと下りのそれぞれの周波数帯域は等しくとも等しくなくとも良い。等しくない場合には、本装置で帯域変換が行われる。

【0023】

【発明の実施の形態】

以下、本発明の実施の形態について図面を参照して説明する。なお、本発明は下記実施例に限定されるものではない。

(第1実施例)

本実施例は、局所ネットを、各家庭あるいは集合住宅内に配備された既存のTV共聴ネットとしたものである。これにより、LANを実現させるものである。CATV伝送に使用される周波数帯域は2つの帯域に分離されている。1つは10～65MHzの局方向への上り帯域であり、1つは90～770MHzの端末装置側への下り帯域である。上り帯域は主に局側への通信に、下り帯域は端末装置側へのTV信号の伝送及びデータ通信に使用されている。尚、65MHz～90MHzは上り帯域と下り帯域を分離するためのガードバンドである。本実施例では、データ通信のための上り高周波変調信号としては33MHz帯域、データ通信のための下り高周波変調信号としては245MHz帯域を選んでいる。

【0024】

図1に本発明の伝送方式を適用したCATVシステムを示す。図は、概略構成図である。本実施例のCATVシステムは、CATV局20に設けられた中央装置22、中央装置22に接続された光ファイバーケーブル23、光信号を電気信号に変換する光電変換器23a、光電変換器23aから延長された幹線ケーブル25、幹線ケーブル25の所定個所に設けられた中継器30、中継器30から配線された分岐ケーブル24、分岐ケーブル24に接続され流合雑音を低減させるデータ伝送装置60及びデータ伝送装置60に接続された構内ネットワークである集合住宅内ネットワーク50（局所ネット）並びに家庭内ネットワーク40（局所ネット）から構成される。伝送路は、光ファイバーケーブル23、幹線ケーブル25、分岐ケーブル24及び中継器等から成る信号を伝送する線路を意味する。

尚、CATV局20はインターネット・インタフェース21を介してインターネット10に接続されており、他のエリアの端末装置と双方向に通信可能となっている。

【0025】

家庭内ネットワーク40及び集合住宅内ネットワーク50の構成は、図6に示す従来例と同一であるので、同一符号を付し説明を省略する。本実施例の特徴は、中継器30即ち幹線ケーブル25と集合住宅内ネットワーク50の間、即ち、伝送路と局所ネットとの接続点に流合雑音を排除させるデータ伝送装置60を備

えた事である。従来の技術で述べたように、集合住宅内ネットワーク 50 ではその端末装置数が増加すると流合雑音が増加し、場合によってはデータ通信に障害を発生させる。これを防止して、流合雑音を排除するために、1 対のケーブルモデムで構成されたデータ伝送装置 60 を伝送路と局所ネットとの接続点に配設している。

【0026】

以下、図 2、図 3 を用いてその構成と作用を説明する。

図 2 に示すように、データ伝送装置 60 が集合住宅内ネットワーク 50 の出口（入口）に配設されている。データ伝送装置 60 は、端末装置 52 から送出された上り高周波変調信号を分岐／分配する分岐／分配器 64、その上り高周波変調信号を一旦イーサネットベースバンド信号に変換する第 1 変復調装置である下位ケーブルモデム 62、変換されたイーサネットベースバンド信号に基づいて高周波変調信号を変調し再び上り高周波変調信号とする第 2 変復調装置である上位ケーブルモデム 61、その再度変換された上り高周波変調信号を分岐ケーブル 24 に送出する分岐／分配器 66、分岐／分配器 64 と分岐／分配器 66 との間に配設された低群（上り帯域）遮断フィルタ 65 と高群帯域のうち上記したデータの下り高周波変調信号が伝送する 245 MHz 帯域を遮断する高群データ帯域遮断フィルタ 67 とから構成されている。

【0027】

コンピュータ装置である端末装置 52 から入力されたデータ信号は所定の通信形式（10BASE-T）でツイストペア線 56 に送出される。ツイストペア線 56 に送出されたイーサネット仕様のデータ信号はケーブルモデム 54 に入力され、ケーブルモデム内の変調器によって例えば周波数 33 MHz の搬送波を変調し、その変調された高周波変調信号が送出される。

【0028】

送出された上り高周波変調信号は、分岐器 55、増幅器 51、分岐／分配器 64 を経て下位ケーブルモデム 62 に至る。下位ケーブルモデム 62 に入力された上り高周波変調信号は、一旦、イーサネットベースバンド信号に復調される。この復調により、上り高周波変調信号に伴った流合雑音が除去される。その後、上

位ケーブルモデム 61 が、復調されたデータに基づいて、再度、同一周波数の搬送波を変調して分岐／分配器 66、分岐ケーブル 24 に上り高周波変調信号として送出する。これにより、集合住宅内ネットワーク 50 で発生し、図 2 の破線で示すように流合する流合雑音は完全に除去されることになる。

【0029】

尚、分岐／分配器 64 から出力される上り高周波変調信号は低群遮断フィルタ 65 により遮断され、分岐ケーブル 24 側には送出されないため、上り流合雑音が伝送路である分岐ケーブル 24 に出力されることはない。

【0030】

図 3 に下位ケーブルモデム 62 及び上位ケーブルモデム 61 の詳細を示す。下位ケーブルモデム 62 は、33 MHz の上り高周波変調信号を分波する分波器 62a、分波した高周波変調信号を復調する復調器 62b、復調された 2 値信号であるベースバンドデータ信号を入力するコンピュータ装置 62d、さらにコンピュータ装置 62d から送出された 2 値信号であるベースバンドデータ信号に基づいてイーサネットベースバンド信号を送出するイーサネットインタフェース 62e と、下りデータ信号に関する変調器 62c から構成される。変調器 62c は、イーサネットインタフェース 62e、コンピュータ装置 62d を経て得られたベースバンドデータ信号に基づいて 245 MHz の搬送波を変調して、下り高周波変調信号として下り方向に送出する変調器である。

【0031】

上位ケーブルモデム 61 は、イーサネットベースバンド信号を入力して 2 値信号のベースバンド信号に変換するイーサネットインタフェース 61e、2 値信号のベースバンド信号を入力するコンピュータ装置 61d、コンピュータ装置 61d の出力する 2 値信号のベースバンド信号に基づいて 33 MHz の搬送波を変調して高周波変調信号を送出する変調器 61c、高周波変調信号を分岐ケーブル 24 に重畳する分波器 61a 及び下り高周波変調信号を復調する復調器 61b から構成される。復調器 61b は、分波器 61a から入力された 245 MHz 帯域の下り高周波変調信号を 2 値信号のベースバンド信号に復調し、コンピュータ装置 61d に出力する装置である。

【0032】

次に、下位ケーブルモデム62と上位ケーブルモデム61の上り高周波変調信号についての動作を説明する。流合雑音を含んだ上り高周波変調信号が上記構成の下位ケーブルモデム62に入力されると、分波器62aにより低群の上り高周波変調信号が分離され、復調器62bに入力される。復調器62bは、変調方式をQPSK位相変調とすれば、位相復調して、コンピュータ装置62dに送出する。

コンピュータ装置62dはさらに所定のコードデータ等に変換し、そのデータをイーサネットインターフェース62eに送出する。イーサネットインターフェース62eは、そのデータをイーサネットベースバンド信号にしてツイストペア線63を介して上位ケーブルモデム61に送出する。上述したように、この変換により流合雑音が除去される。

【0033】

次に、上位ケーブルモデム61では、イーサネットインターフェース62eから入力されたイーサネットベースバンド信号に基づいて、コンピュータ装置61d及び変調器61cによって、同一周波数帯域（33MHz帯）の上り高周波変調信号に変調し、分波器61aを介して分岐ケーブル24に送出する。このようにして、下位ケーブルモデム62と上位ケーブルモデム61の作用により、復調、変調が行われ、上り高周波変調信号から流合雑音が除去される。

【0034】

一方、伝送路上の下り高周波変調信号については、分波器61aにより下り帯域の内、周波数帯域245MHzの下り高周波変調信号が分波され、分岐ケーブル24から上位ケーブルモデム61に入力される。この時の復調、変調は、上り高周波信号と全く逆のルートで実行される。即ち、上位ケーブルモデム61の復調器61bで伝送路の下り高周波変調信号が2値信号のベースバンド信号に復調され、下位ケーブルモデム62の変調器62cで周波数帯域245MHzの下り高周波変調信号に変調されて各端末装置52に送出される。この時、中央装置22から送出された下り高周波変調信号に雑音が含まれていても、復調、変調によりその雑音が除去される。尚、分岐／分配器66を上記の周波数帯域245MHzの下

り高周波変調信号は下流側に通過するが、高群データ帯域遮断フィルタ 67 により遮断され、それ以上、下流側には伝搬しない。よって、この周波数帯域 245 MHz の下り高周波変調信号は、下位ケーブルモデム 62 で再変調された信号だけとなる。

【0035】

尚、分岐ケーブル 24 から入力された TV 信号は、図 2 の分岐／分配器 66 を低群遮断フィルタ 65 の側に出力される。この TV 信号は、低群遮断フィルタ 65 を通過することになり、増幅器 51 で増幅されて各 TV 受信装置 53 に伝搬される。よって、分岐器 55 に TV 受信装置 53 を接続すれば TV 信号が受信される。又、分岐器 55 に端末装置 52 を接続すれば上述のようにデータ通信が可能となる。低群遮断フィルタ 65 に代えて下流側に増幅する片方向増幅器を設けても、上り帯域の信号を遮断することができる。

【0036】

このように、本発明のデータ伝送方式は、既存の CATV 配線網、特に集合住宅内ネットワーク 50 の出口にデータ伝送装置 60 を備えるだけでよい。よって、極めて安価に LAN を構築することができる。

【0037】

本実施例では、伝送路から受信した下り高周波信号を復調しているので、CATV 局 20 からの制御信号も受信することができ、本データ伝送装置 60 に対する各種の制御を CATV 局 20 から行うことも可能である。

【0038】

(第 2 実施例)

以下、第 2 実施例について説明する。伝送路と局所ネットとの接続点に配設される本装置を図 4 のように構成しても良い。図 4 では、分岐ケーブル 24 側が伝送路 A、集合住宅内ネットワーク 50 が局所ネット B で表示されている。伝送路 A と局所ネット B とは分波器 83、84 で接続されている。そして、上り低群帯域側の回路に復調装置 81 と変調装置 82 とが配設されており、下り高群帯域側の回路はスルーになっている。

【0039】

このような構成で、局所ネットBからの上り高周波変調信号は、復調装置81で一旦、2値信号のベースバンド信号に復調されて、変調装置82により、再度、同一周波数帯域の上り帯域の高周波変調信号に変調されて出力される。

【0040】

一方、伝送路A側から入力する下り高群のTV信号及びデータ信号である高周波変調信号は、分波器84、83により、伝送路Aから局所ネットB側に伝送されることになり、既存のCATVの局所ネットの設備で、TV信号の受信とデータ通信とが可能となる。

本実施例でも、局所ネットBからの上り高周波変調信号が、一旦、ベースバンド信号に復調されて、再度、上り高周波変調信号に変調されて伝送路Aに送信されているので、第1実施例と同様に、上り流合雑音を排除することがきる。

【0041】

本実施例において、CATV局20が本装置を制御するようにするのであれば、伝送路Aの下り信号を復調してデータ信号を取出し、復調装置81、変調装置82を制御する制御装置を設ければ良い。

【0042】

(第3実施例)

以下、第3実施例について説明する。本実施例は、伝送路AはISDN等のデータ伝送路である。CATV伝送路101と局所ネットBとは分配器100で接続されており、その分配端子にCATV伝送路101と第1変復調装置90とが接続されている。第1変復調装置90は分波器94、復調装置92、変調装置93、CPU91とで構成されており、CPU91がISDN伝送路に接続されているルータ95に接続されている。

【0043】

局所ネットBから出力される上り高周波変調信号は、分配器100、分波器94の低群端子を通過し、復調装置92に入力して、2値信号のベースバンド信号に復調される。そして、その信号はCPU91に入力し、ルータ95を介して、ISDN伝送路に出力される。このように、ISDN伝送路を介してインターネットに出力される。

一方、インターネットからのデータ信号は、ルータ 95 で受信され、CPU 91 に出力されて、変調装置 93 により高群下りの高周波変調信号に変調されて、分波器 94、分配器 100 を通り、局所ネット B に出力される。このようにして、局所ネット B から伝送路 A に出力されるデータ信号から流合雑音を除去することができる。又、局所ネット B は、CATV 伝送路 101 に対しても、双方向通信が可能である。

【0044】

(変形例)

以上、本発明を表わす 1 実施例を示したが、他にさまざまな変形例が考えられる。

例えば、第 1 実施例～第 3 実施例では、雑音を除去する本装置は、集合住宅内ネットワーク 50 の出口に配設されているが、これに限らず流合雑音が大きくなる個所であれば何処でもよい。幹線ケーブル上であってもよいし、さらに集合住宅内ネットワーク 50 の内部に設けても良い。

【0045】

上記実施例では、局所ネット B は集合住宅、工場、病院、学校等の TV 共聴ネットを想定しているが、TV 信号が特にない高周波伝送による伝送路 (LAN) であっても良い。

上記実施例ではデータの送受信において、上りデータ、下りデータに異なる周波数の搬送波を用いたが、これを同一の周波数の搬送波を用いても良い。これは、同一チャンネルで空き時間を利用して通信を行う方式である。増幅器を必要としない小規模 LAN に適用できる。

【0046】

又、上記実施例で使用する周波数帯域は未使用帯域であってもよい。CATV システムに支障がない帯域であれば、データ通信のための上り高周波変調信号及び下り高周波変調信号に任意の周波数帯を当てることもできる。さらに、下り高周波変調信号には TV 信号の空きチャンネルなどを割り当てることも可能である。

【0047】

又、上記実施例では伝送路を CATV の伝送路、ISDN 伝送路としたが、O

CN等のLANと接続可能な全ての伝送路でもよい。さらに、地上放送及び衛星放送を含む放送波、マイクロ波、光空間伝送など他の媒体からなる他の伝送路でもよい。

【図面の簡単な説明】

【図 1】

本発明の第 1 実施例に係わるデータ伝送方式が適用されるCATVシステムの構成図。

【図 2】

第 1 実施例に係わるデータ伝送装置と集合住宅内ネットワークの構成図。

【図 3】

第 1 実施例に係わるデータ伝送装置の構成ブロック図。

【図 4】

第 2 実施例に係わる変調装置、復調装置を用いたシステムを示した構成図。

【図 5】

第 3 実施例に係わるISDN伝送路との接続を可能にしたシステムを示した構成図。

【図 6】

従来のケーブルモデムを用いた伝送方式が適用されるCATVシステム構成図。

【符号の説明】

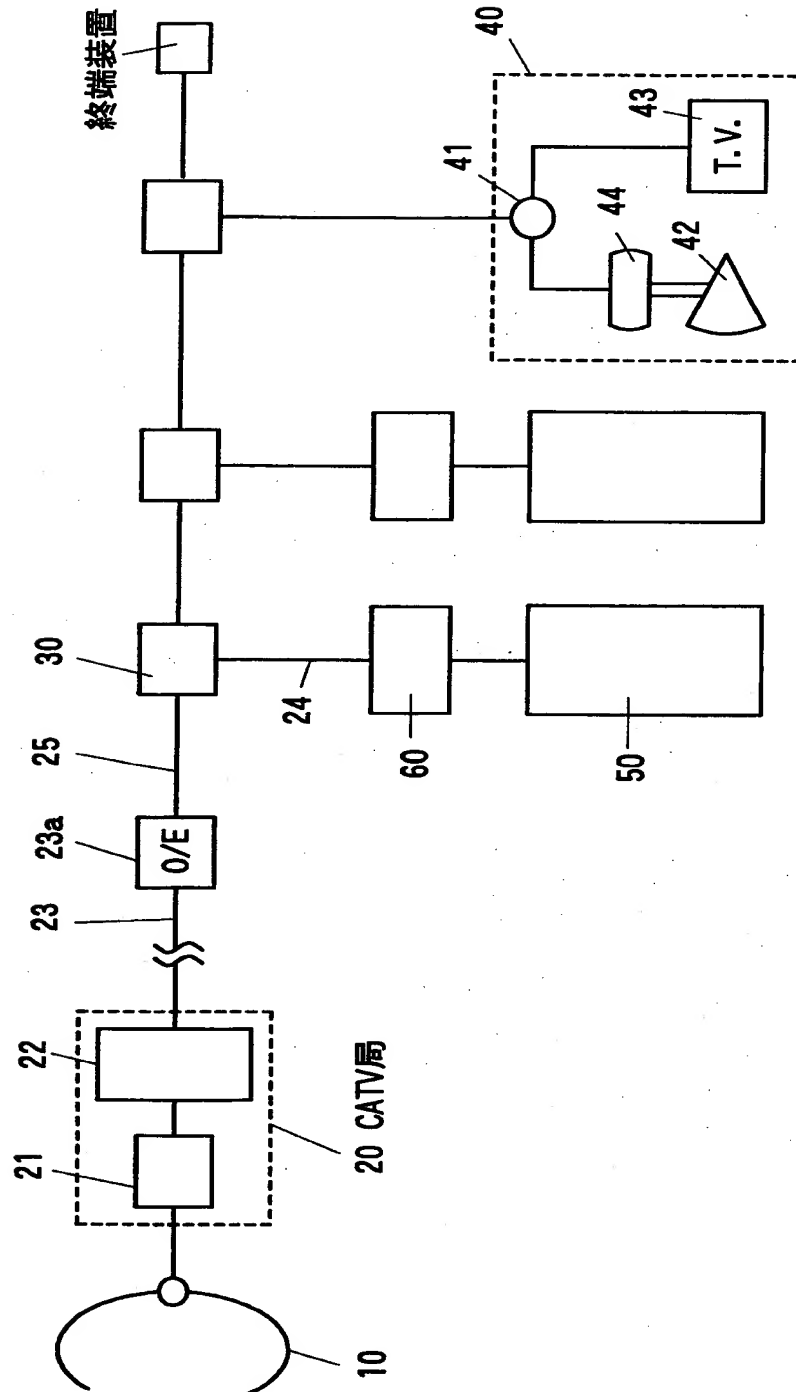
1 0	インターネット
2 0	CATV局
2 2	中央装置
2 4	分岐ケーブル
2 5	幹線ケーブル
3 0	中継器
4 0	家庭内ネットワーク（局所ネット）
4 1、5 5	分岐／分配器
4 2、5 2	端末装置
4 3、5 3	TV受信器

44, 54	ケーブルモデム
50	集合住宅内ネットワーク（局所ネット）
51	増幅器
60, 60a	データ伝送装置
61	上位ケーブルモデム
61b, 62b	復調器
61c, 62c	変調器
61d, 62d	コンピュータ装置
61e, 62e	イーサネット・インターフェース
62	下位ケーブルモデム（第1変復調装置）
64, 66	分岐／分配器
65	低群遮断フィルタ

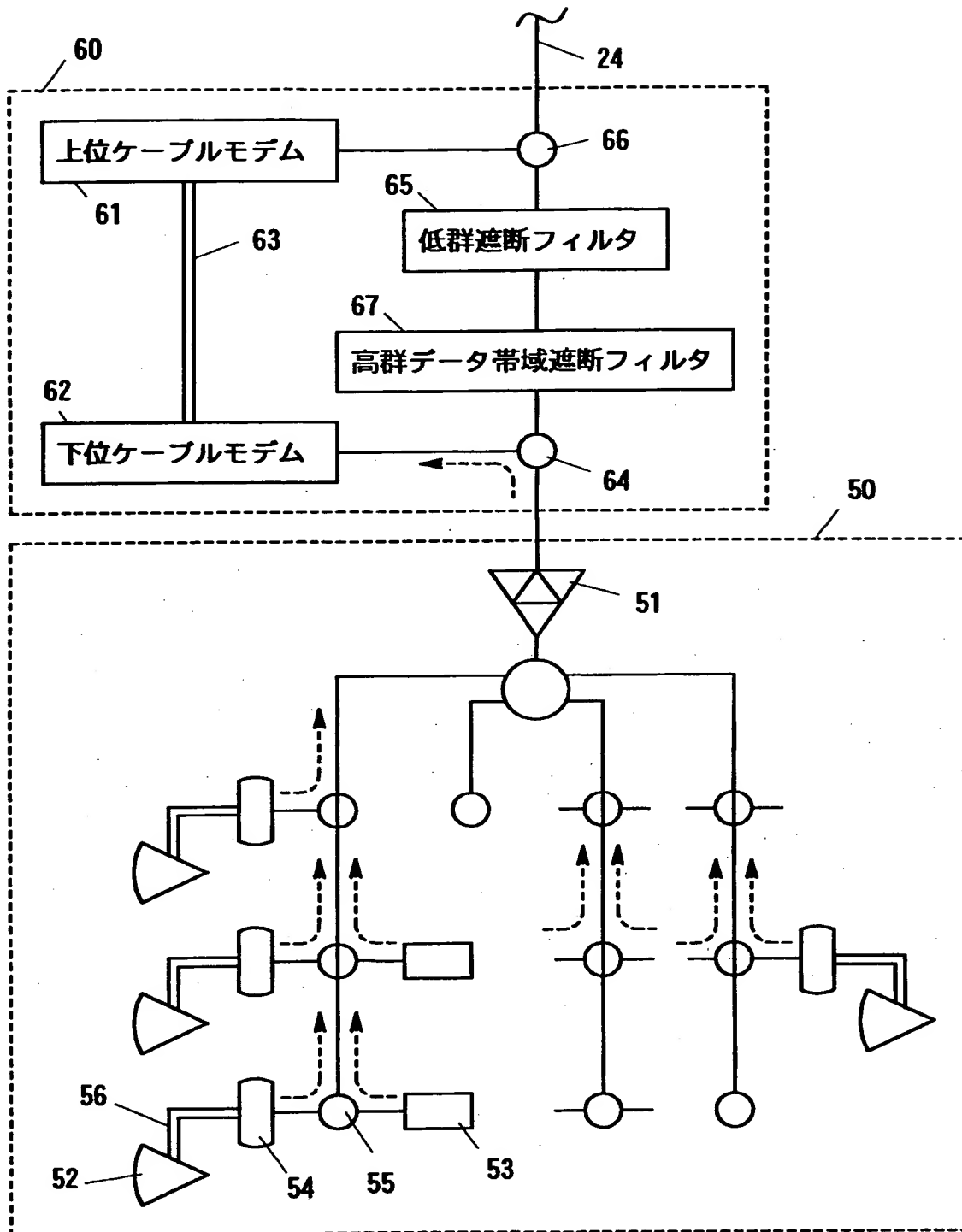
【書類名】

図面

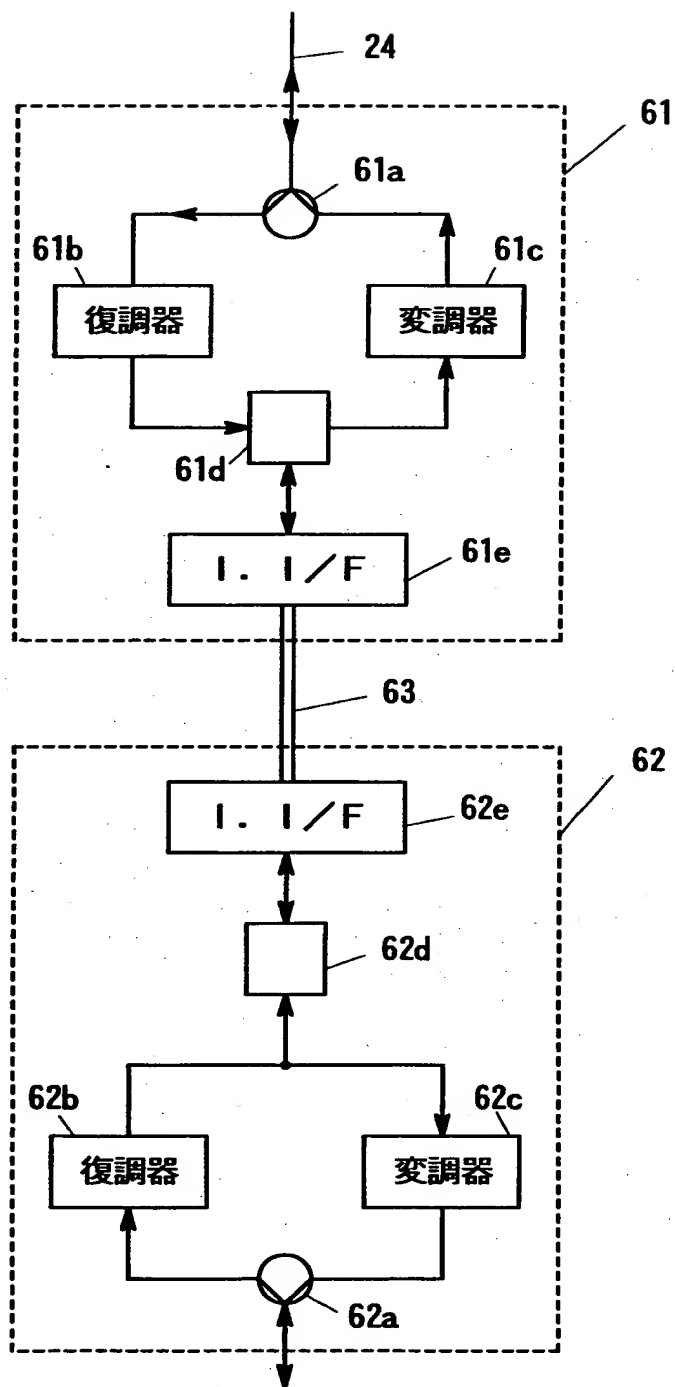
【図 1】



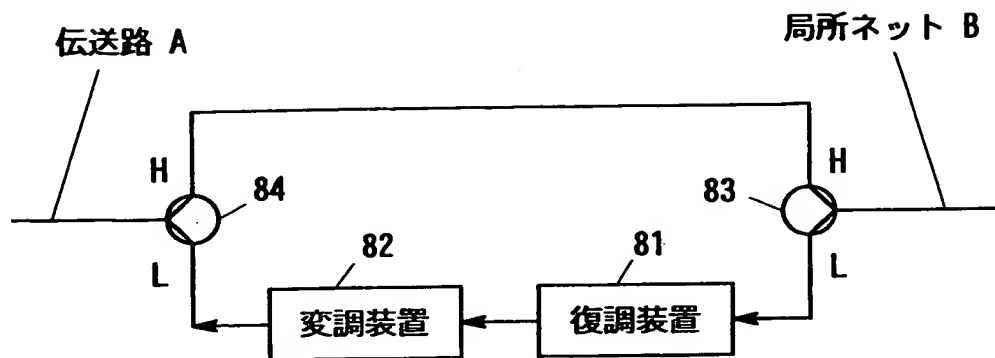
【図 2】



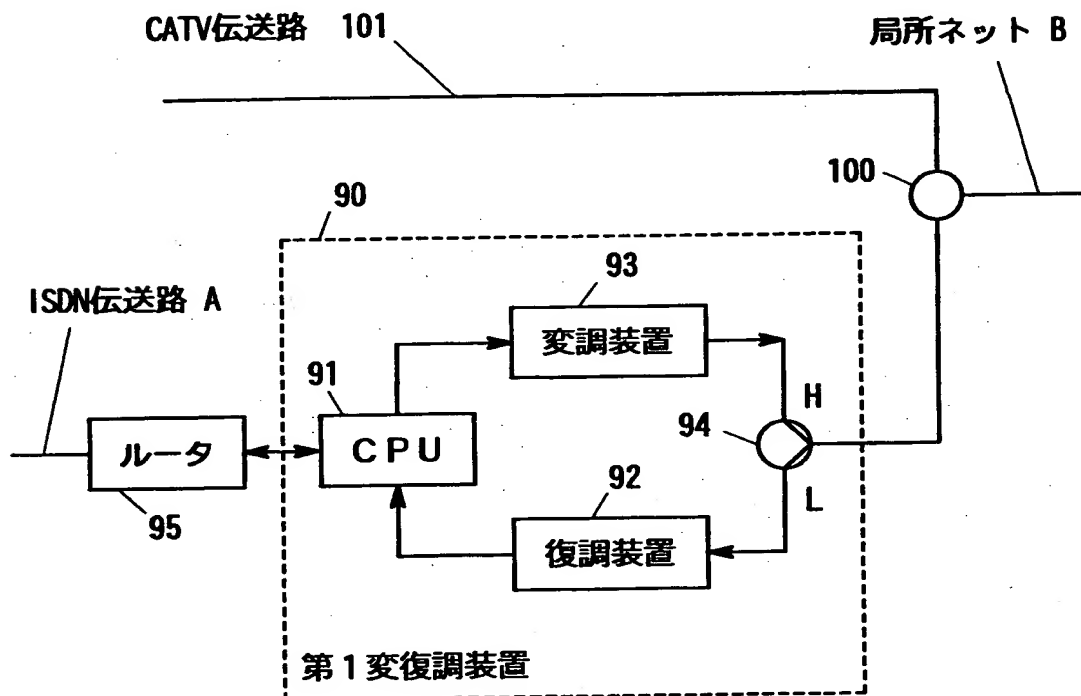
【図 3】



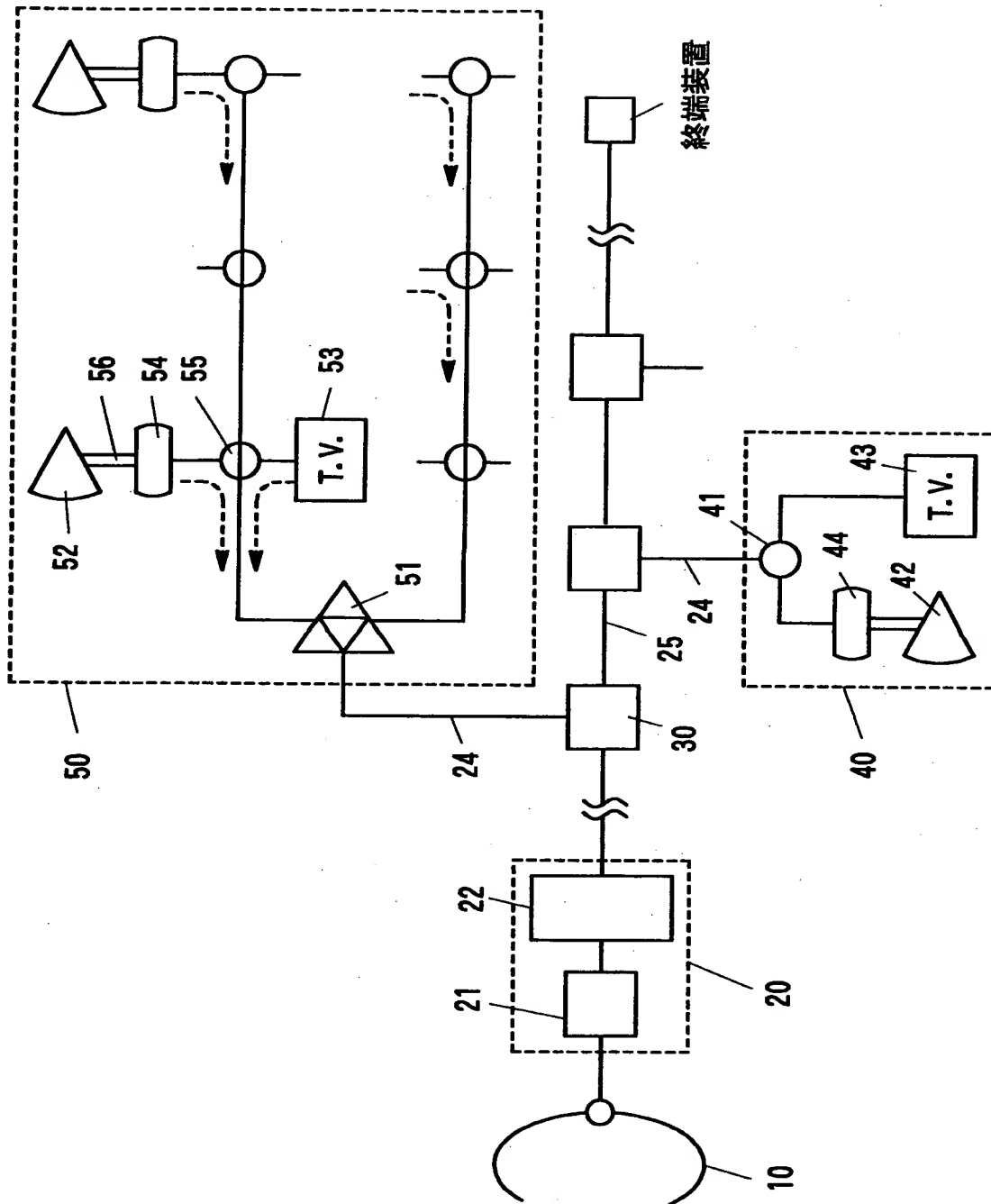
【図 4】



【図 5】



【図 6】



【書類名】 要約書

【要約】

【課題】 広域LANにおいて上り高周波変調信号の流合雑音を低減させる。

【解決手段】 CATVシステムを用いたLANの流合雑音を除去するデータ伝送方式である。集合住宅内ネットワーク50の入り口に上位ケーブルモデム61と下位ケーブルモデム62が直列接続されたデータ伝送装置60を設ける。下位ケーブルモデム62によって、上り高周波変調信号を一旦イーサネットベースバンド信号に変換し、そのイーサネットベースバンド信号を再度上位ケーブルモデム61によって変調して送出する。流合雑音はアナログ信号であるので、この変換により除去される。これにより、データ伝送品質が向上し、流合雑音の多い集合住宅内ネットワーク50であってもLANが形成できる。

【選択図】 図2

出 願 人 履 歴 情 報

識別番号 [000116677]

1. 変更年月日 1990年 8月28日

[変更理由] 新規登録

住 所 愛知県名古屋市中区千代田2丁目24番18号

氏 名 愛知電子株式会社

**This Page is Inserted by IFW Indexing and Scanning
Operations and is not part of the Official Record**

BEST AVAILABLE IMAGES

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images include but are not limited to the items checked:

☒ **BLACK BORDERS**

☐ **IMAGE CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES**

☐ **FADED TEXT OR DRAWING**

☐ **BLURRED OR ILLEGIBLE TEXT OR DRAWING**

☐ **SKEWED/SLANTED IMAGES**

☐ **COLOR OR BLACK AND WHITE PHOTOGRAPHS**

☐ **GRAY SCALE DOCUMENTS**

☐ **LINES OR MARKS ON ORIGINAL DOCUMENT**

☐ **REFERENCE(S) OR EXHIBIT(S) SUBMITTED ARE POOR QUALITY**

☐ **OTHER: _____**

IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.

As rescanning these documents will not correct the image problems checked, please do not report these problems to the IFW Image Problem Mailbox.

This Page Blank (uspto)